

Регистрационный № 97300-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры магнитные УНС

Назначение средства измерений

Уровнемеры магнитные УНС (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении уровня жидкости в байпасной трубе, соединенной с резервуаром или технологическим аппаратом с помощью фланцевых соединений, образуя систему сообщающихся сосудов. Измерение уровня жидкости осуществляется при помощи измерительного преобразователя с резистивным магнитоуправляемым или магнитострикционным чувствительным элементом.

Чувствительный элемент установлен параллельно байпасной трубе, внутри которой находится поплавков с магнитом. Изменение уровня жидкости в резервуаре приводит к изменению уровня жидкости в сообщающейся байпасной трубе, в которой поплавков с магнитом плавает на поверхности жидкости. Магнит поплавка воздействует на чувствительный элемент измерительного преобразователя, передавая информацию о текущем положении поплавка. Измерительный преобразователь преобразует данную информацию в значение уровня жидкости. При наличии показывающего устройства измерительный преобразователь выводит измеренное значение уровня в цифровом виде на дисплей. Передача измеренного значения уровня осуществляется измерительным преобразователем через унифицированный выходной аналоговый сигнал 4-20 мА, либо цифровой сигнал HART, или RS485 (Modbus).

Дополнительно на байпасной трубе уровнемера может устанавливаться магнитный роликовый индикатор, который состоит из металлического профиля с трубкой, внутри которой расположены магнитные ролики (флажки) и шкалы, закрепленной на профиле неразъемным способом. При изменении уровня, поплавков воздействует на ролики, заставляя их повернуться вокруг своей оси. Отслеживание уровня осуществляется визуально, по оцифрованной шкале, закрепленной на индикаторе.

Для сигнализации предельных значений уровня измеряемой среды уровнемеры могут оснащаться магнитными выключателями SPDT или SPST.

Уровнемеры состоят из:

- выносной направляющей байпасной трубы с патрубками для присоединения сбоку к резервуару или технологическому аппарату. Внутри байпасной трубы установлен поплавков с магнитом;
- одного измерительного преобразователя с чувствительным элементом.

Дополнительно уровнемеры могут оснащаться:

- местным индикатором с магнитными роликами и оцифрованной шкалой для визуального отслеживания уровня;

- одного или нескольких конечных магнитных выключателей SPDT или SPST, для сигнализации предельных и промежуточных положений магнитного поплавка.

Уровнемеры выпускаются в модификациях:

B5 – имеют в своем составе измерительный преобразователь с герконовым чувствительным элементом, шаг герконовой цепи 5 мм;

B10 – имеют в своем составе измерительный преобразователь с герконовым чувствительным элементом, шаг герконовой цепи 10 мм;

C2 – имеют в своем составе измерительный преобразователь с магнитострикционным чувствительным элементом.

Условное обозначение и заводской номер уровнемеров в буквенно-цифровом формате наносятся на информационные таблички, закрепленные на измерительном преобразователе и на байпасной трубе способом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

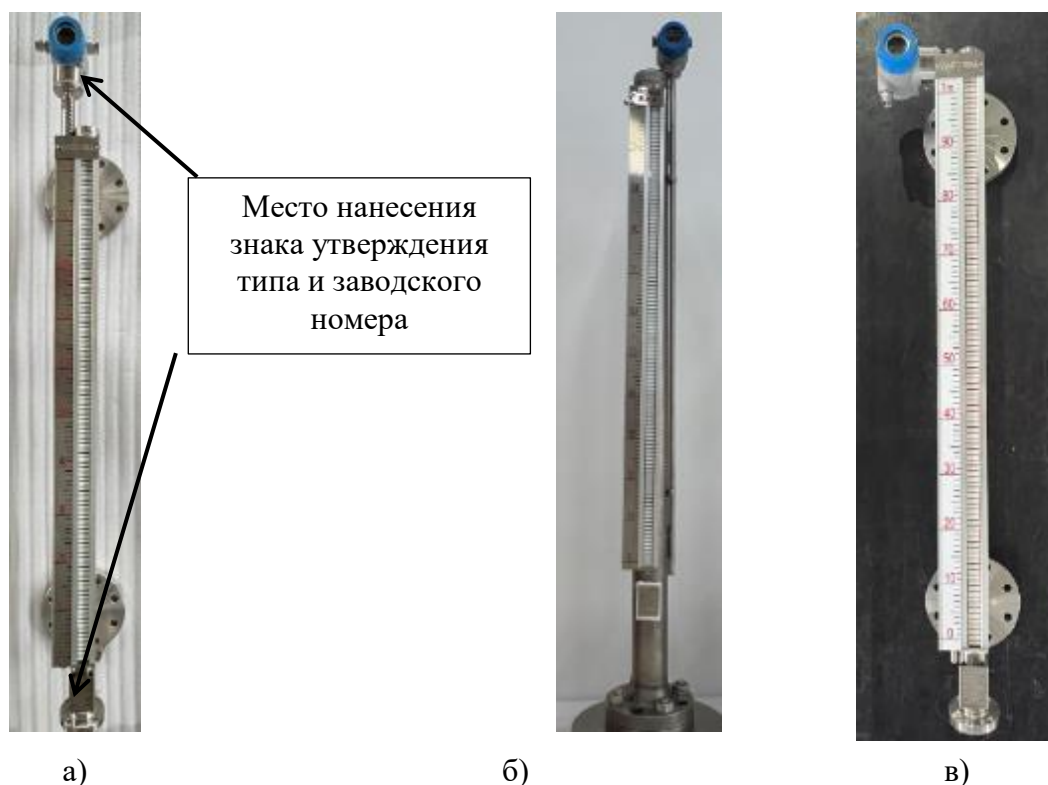


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров магнитных УНС

и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

а) уровнемер магнитный УНС модификация B5 (исполнения на высокую температуру),

б) уровнемер магнитный УНС модификация B10 (исполнения на высокое давление),

в) уровнемер магнитный УНС модификация C2

Программное обеспечение

Применяемые в уровнемерах измерительные преобразователи содержат встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от чувствительного элемента к измерительному преобразователю;
- отображение результатов измерений на показывающем устройстве;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части уровнемера.

Метрологически значимая часть ПО, заводские параметры и данные программирования на конкретный объект защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Идентификация встроенного ПО обеспечивается индикацией соответствующих данных на экран преобразователей (при его наличии) и на экране подключенного к преобразователям компьютера.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Модификация уровнемера	B5	B10	C2
Идентификационное наименование ПО	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.XXX*	не ниже 8.XXX*	не ниже 4.X*
*символ X изменяется от 0 до 9 и отвечает за метрологически незначимую часть.			

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм*:	от 0 до 10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды для цифровых кодированных выходных сигналов, в том числе показаний дисплея Δ_D , мм: - для модификации B5 - для модификации B10 - для модификации C2	± 5 мм ± 10 мм $\pm 0,001 \cdot H_{\max}$ (но не менее 3,5 мм)
* - конкретное значение определяется заказом и записывается в паспорт на уровнемер, минимальный изготавливаемый размер уровнемера 200 мм. H_{\max} – верхний предел измерений уровня уровнемера согласно паспорту.	

Таблица 2 Продолжение

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды для аналогового выходного сигнала (4 – 20) мА Δ_I , мм - для модификации В5 - для модификации В10 - для модификации С2	$\pm [5 \text{ мм} + 0,001 \cdot H_{\text{max}}]$ $\pm [10 \text{ мм} + 0,001 \cdot H_{\text{max}}]$ $\pm 0,002 \cdot H_{\text{max}}$ (но не менее 3,5 мм)
Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону измерений погрешности преобразования измеренного значения уровня контролируемой (измеряемой) среды в аналоговый унифицированный токовый выходной сигнал (4 – 20) мА, %	$\pm 0,1$
Вариация показаний измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды, мм: - для цифровых кодированных выходных сигналов, в том числе показаний дисплея - для аналоговых выходных сигналов	$\leq \Delta_D $ $\leq \Delta_I $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °С) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), для цифровых кодированных выходных сигналов, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °С) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), для аналоговых выходных сигналов, %	$\pm 0,2$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха (среды), °С*	от –50 до +80
Диапазон температур контролируемой (измеряемой) среды °С**	от –196 до +425
Рабочее давление измеряемой (контролируемой) среды, МПа, не более **	42
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 30
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,7
Выходные сигналы - цифровой - аналоговый	HART, RS485 (Modbus) 4-20 мА
Масса уровнемера, кг, не более	300
Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды**	IP65, IP67
Маркировка взрывозащиты ***	1Ex db IIC T6 Gb 0Ex ia IIC T6 Ga
<p>* ЖК-дисплей функционирует при температуре от минус 20 до плюс 80 °С. При минус 20 °С дисплей замерзает, и восстанавливает работоспособность при возвращении температуры в указанные пределы. При температуре ниже минус 20 °С для считывания результата измерений используется токовый выход, либо выходной цифровой сигнал. ** - конкретное значение определяется заказом и записывается в паспорт на уровнемер *** - для взрывозащищенного варианта исполнения модификации С2</p>	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10 лет

Знак утверждения типа

наносится на информационные таблички, закрепленные на измерительном преобразователе и на байпасной трубе, методом гравировки и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Уровнемер магнитный	УНС (мод. В5 или В10 или С2)	1 шт.	В соответствии с заказом
Перечень ЗИП (Запасные части и инструменты)		1 экз.	Комплект на партию в соответствии с заказом
Паспорт		1 экз.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1. «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов;

Стандарт предприятия Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd., Китай

Адрес: No.41, Chengxi Road, Yantan industrial park, Zigong City, Sichuan province, China

Телефон: +86 28-87013699

E-mail: sales@vacorda.ru

Web-сайт: www.vacorda.ru

Изготовитель

Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd., Китай

Адрес: No.41, Chengxi Road, Yantan industrial park, Zigong City, Sichuan province, China

Телефон: +86 28-87013699

E-mail: sales@vacorda.ru

Web-сайт: www.vacorda.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

